



NIBIO

NORSK INSTITUTT FOR
BIOØKONOMI

Bedre overvåking og kontroll av kjølmærk i potet

Annette Folkedal Schjøll • Bransjemøte Fagforum Potet • 22.03.2022



Bedre overvåking og kontroll av kjølmærk i potet

Prosjektperiode: 1.3.2019 - 28.2.2022 (3 år) NY sluttdato: 30.6.2022

Finansieringskilder: «Forskningsmidlene for jordbruk og matindustri» + næringen v/BAMA, Gartnerhallen SA og potetprodusenter (tot. 7,0 mill NOK, 20% fra næringen)

Partnere: NIBIO, NMBU, BAMA, Gartnerhallen, NLR, potetprodusentene A. Holen, E.L-R. Lunden, J.E. Ruud

Utenlandske prosjektdeltakere: Dr. Robert Vernon, AAFC (Canada), Prof. Dr. Stefan Vidal, Georg-August-University (Tyskland), Biocare GmbH (Tyskland)



Kartlegging av arter 2019-2020

- Overvåking gjennom sesongen med fallfeller/feromonfeller som fanger voksne smellerbiller, 5 steder, 2 år
- Innsamling av kjølmærklarver med lokkefeller vår og høst 5 steder, 3 år
- Innsamling av kjølmærklarver med lokkefeller eller innsendte kjølmærke fra tilfeldige potetarealer (2019-2021): Bodø, Meløya, Steigen, Kjerringøya, Sunndal, Surnadal, Skarnes, Roverud, Apelsvoll, Ridabu, Mysen...



Lokkefeller for fangst av larver



Kjølmark som forekommer i potetåkre (2019-2021)

Før prosjektet:

- Åkersmeller*
- Stripesmeller*
- Møkksmeller
- Metallsmeller

* Dominerende arter

Ny kunnskap fra prosjektet:

- Dobbelt så mange arter involvert
- To dominerende arter
 - Åkersmeller (48 %)
 - Svartsmeller



To ulike arter kjølmark



Skaderegistreringer ved mottak og pakkerier

Formål:

- Få oversikt over hvor stort problemet med kjølmarskade i potet faktisk er i Norge
 - Undersøke om det er forskjell på sorter
 - Undersøke om det er forskjell mtp ulike typer vekstskifte (antall år og type kulturer), etc
 - Undersøke om det er sammenheng med høstetid og skadeomfang
- ➔ Arbeid gjenstår før resultater kan presenteres



Fra Canada: Vernon Pitfall Trap

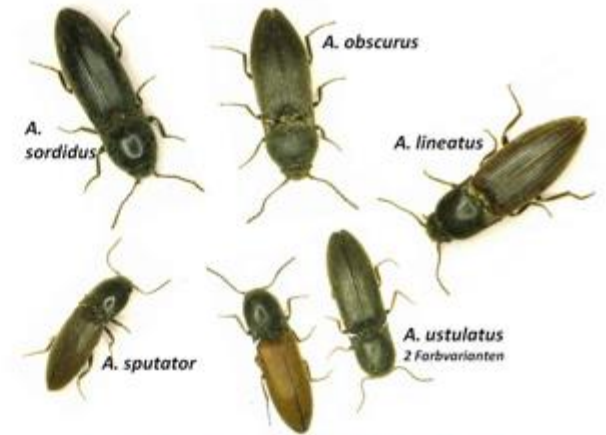
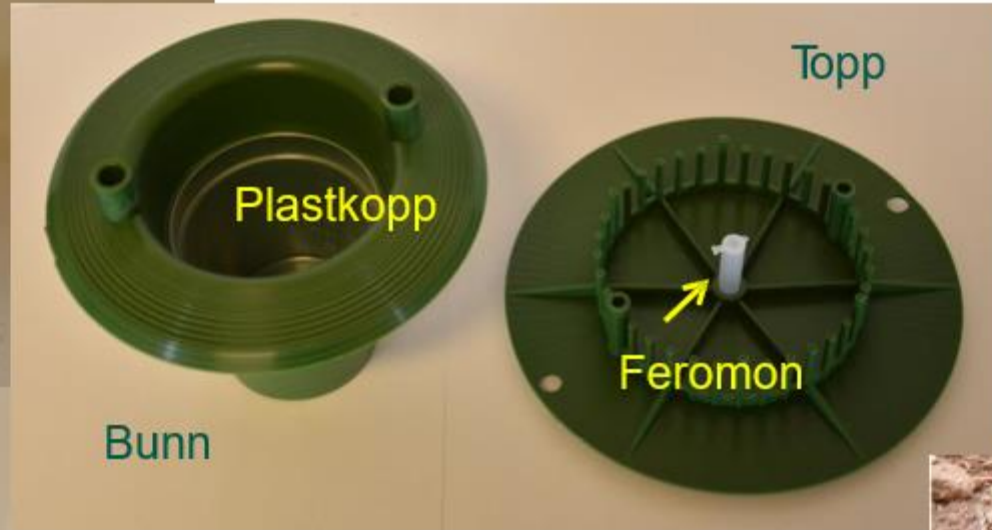


Foto: Jörn Lehmhus, JKI, Tyskland



- 3 ulike fellefarger
- 1 farge for 1 art
- A. obscurus
- A. lineatus
- A. sputator





Funn av voksne smellerbiller (arter) 2019-2020

Art	
Åkersmeller	Dominerende art
Stripesmeller	
Strandsmeller	Ikke påvist
Møkksmeller	
Mosesmeller	
Svartsmeller	
Jordsmeller	Dominerende art
Metallsmeller	
Korssmeller	Rødlistet



Møkksmeller



Åkersmeller, fargevarianter



Jordsmeller



(Hunn) Svartsmeller (hann)



Stripesmeller



Korssmeller



Metallsmeller

Sortsresistens



Formål:

- Undersøke sortsforskjeller hos sorter som dyrkes i Norge
- Sortsforsøk gjennomført 4 steder i 2019-2021

- Sorter: Asterix, Fakse, Folva, Nansen, Mandel og Pimpernel
- Skadegradering: Arr i overflata, grunne tuneller (<4 mm), dype tuneller (>4 mm)
- Registrert vekt % og antall %



Konklusjoner etter tre års forsøk

Rekkefølge mottakelighet (fra mest til minst)

- Dype tuneller: Asterix, Fakse, Folva, Nansen, Pimpernel og Mandel (minst)
- Grunne tuneller: Asterix, Folva, Nansen, Fakse, Pimpernel og Mandel (minst)
- Totalbildet: Asterix er mest utsatt, deretter følger Folva og Fakse

NB! Generelt svake angrep i sortsforsøkene. Forsiktig med å trekke bastante på grunn av basert på svakt angrep.



Vekstskifte og risikobedømming for kjølmangrep i potet

Optimalt vekstskifte – viktigste forebyggende tiltak

Risiko for kjølmangrep – bestemmes av forhistorien til arealet

Beregning av risiko for kjølmangrep

- **År med foretrukne vekster de foregående fire år** (maks. 10 p)
- **Nærmeste kjølmangskade i foregående fire år** (regional kjølmangsituasjonen, maks. 5 poeng)



Beregning av risiko for kjølmarkangrep

Risiko for kjølmarkskade (i parentes)

0-1 p (ingen)

2-3 p (lav)

4-6 p (moderat)

7-10 p (høy)

>10 p (ekstrem)

Skade
usannsynlig

Mulig litt
skade -
anbefaler
prøvetaking

Skade
sannsynlig -
kontrolltiltak
anbefales

Skade svært
sannsynlig -
unngå
poteter
eller
bekjemp

Sterke
skader vil
oppstå -
ikke dyrk
potet

Testet på 7 potetfelt i 2020

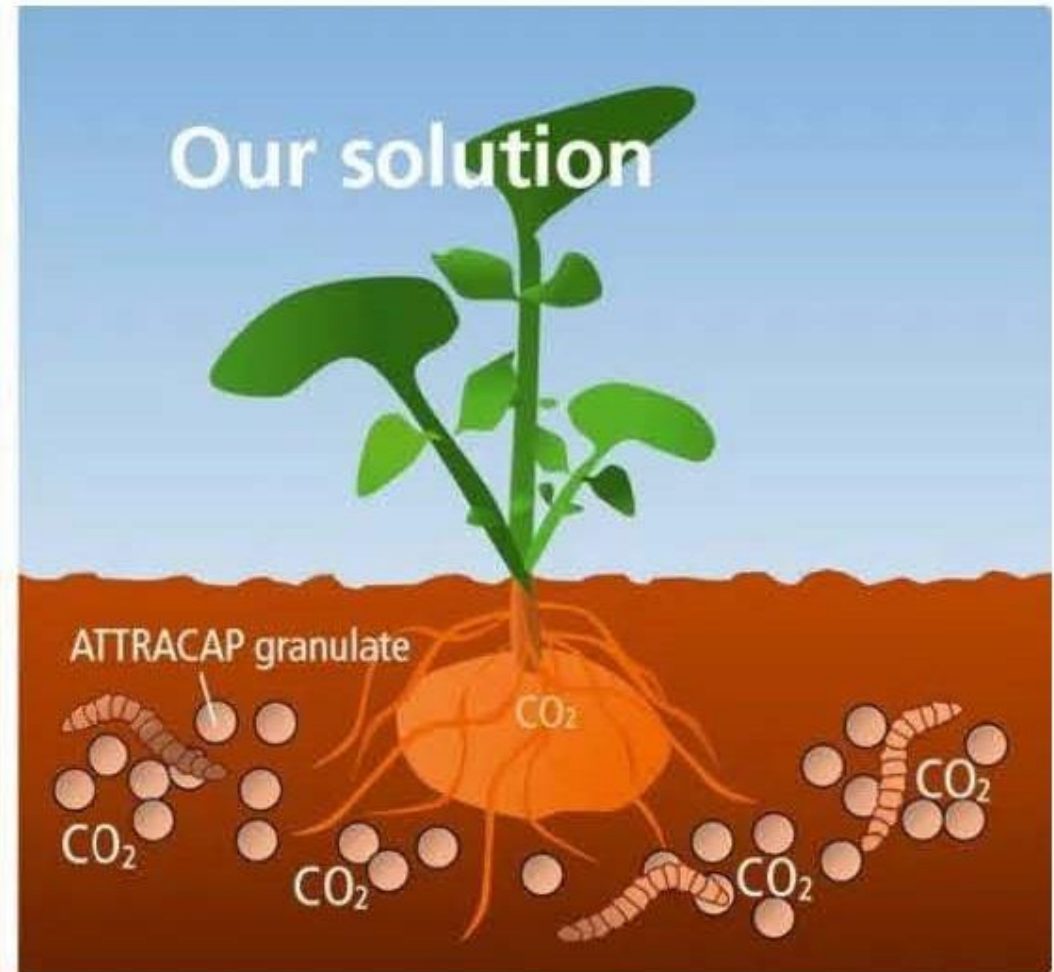
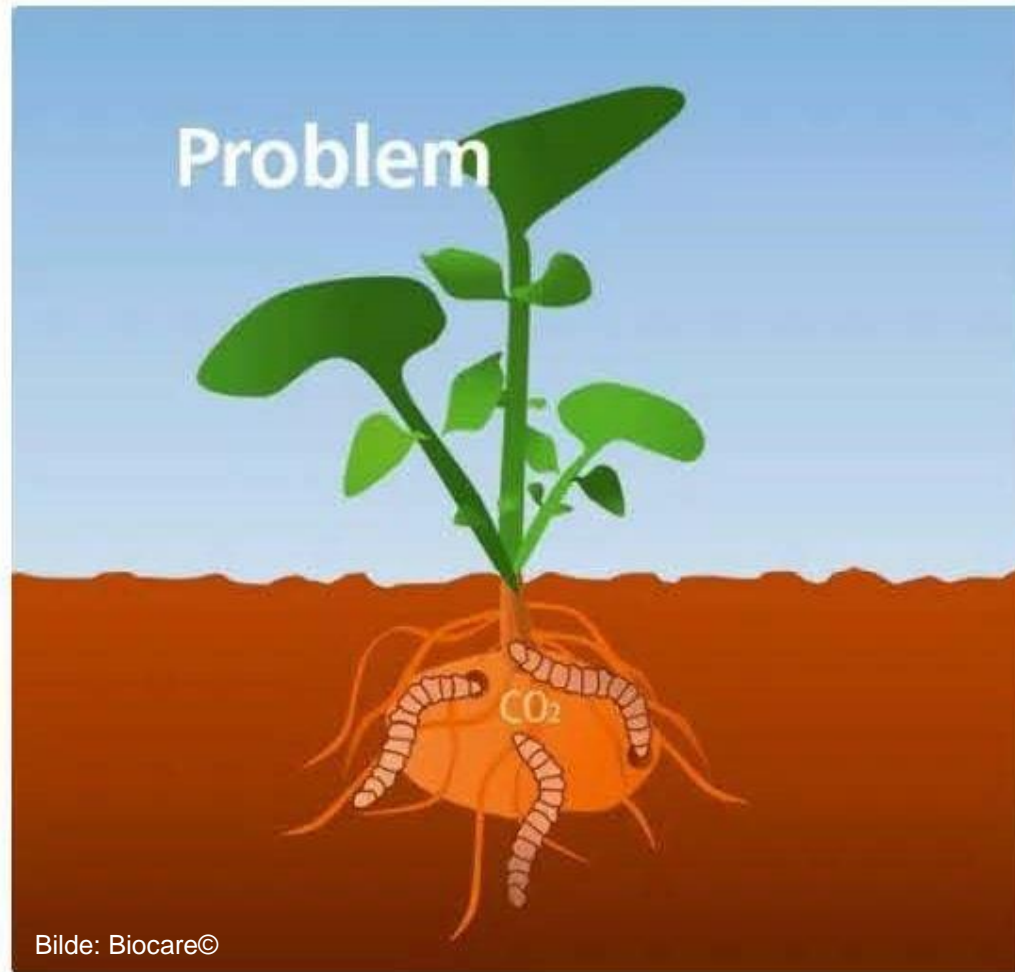
- Alle hadde et eller annet kornslag eller eng i vekstskiftet
- **Beregnet fra 9-15 poeng basert på omløp og observasjoner av kjølmark**
- Dårlig samsvar med realitetene – begrenset skade på avlingen
- Passer dårlig under norske forhold

Alternativ bekjempelse av kjølmærk

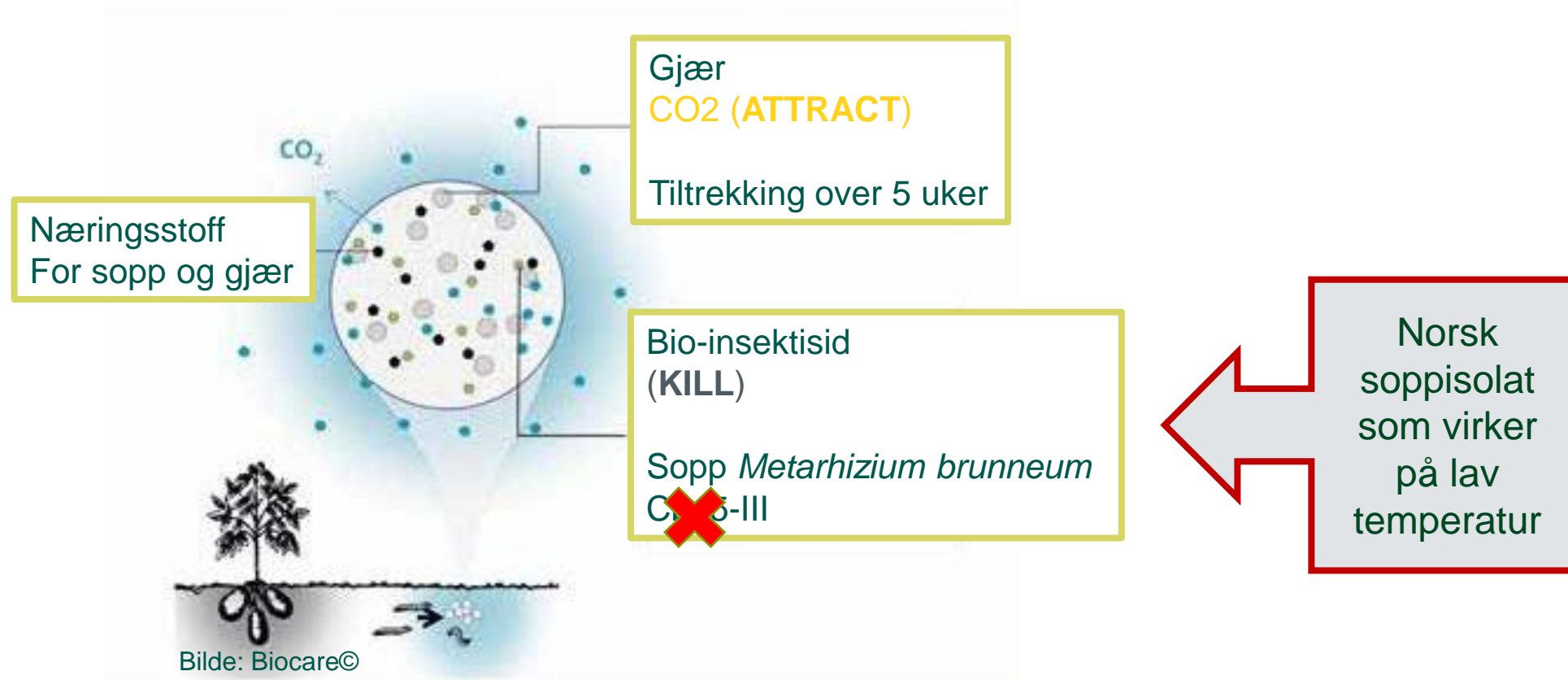
Attract-and-kill : ATTRACAP®



Hva er ATTRACAP®?



ATTRACAP



Bilde: Biocare©

Feltforsøk 2019

med ATTRACAP® og ATTRACAP med norsk soppisolat

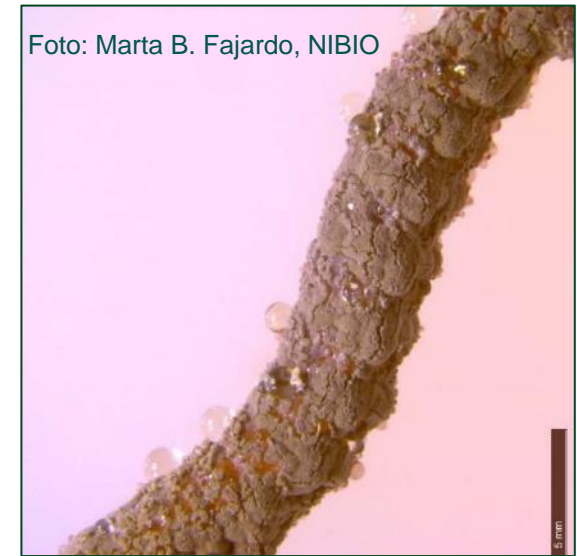
- Forsøksfelt på 5 steder
- 2 behandlinger: Attracap® vs. kontroll
- 6 gjentak / behandling / felt



Feltforsøk 2020 og 2021

med ATTRACAP® og ATTRACAP med norsk soppisolat

- Forsøksfelt på 5 steder
- 3 behandlinger: Attracap® vs. Attracap med norsk isolat vs. kontroll
- 6 gjentak / behandling / felt



Feltforsøk 2019 - 2021

med ATTRACAP® og ATTRACAP med norsk soppisolat

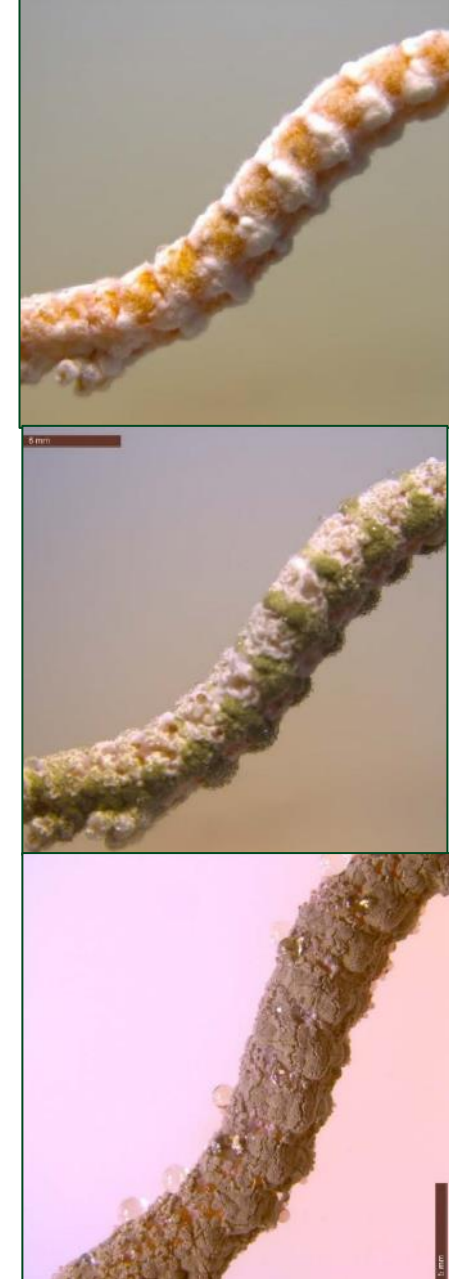
Registreringer i felt:

- Fysiske og kjemiske jordegenskaper (jordprøver, 1 dag før setting)
- Værdata (2 steder med flyttbar værstasjon i feltet)
- Kjølmarkovervåking med lokkefeller (4 uker før setting + 3 uker før høsting)
- Skaderegistrering 3 uker før høsting (100 knoller/felt, utenfor forsøksrute)
- Skaderegistrering ved høsting (100 knoller/gjentak)



ATTRACAP® - resultater

- 2019: Mistanke om at jordtemperaturen ofte ikke er høy nok ved setting for god effekt av soppisolatet i ATTRACAP (soppen er tilpasset varmere klima) ble bekreftet bekreftet
- 2020: Den modifiserte formuleringen av ATTRACAP, med norsk soppisolat, ga bedre effekt enn den originale ATTRACAP
 - Fortsatt litt for lav effekt → ytterligere modifisering til forsøk i 2021
- 2021: Resultatene var omtrent som i 2020. Fortsatt litt for lav effekt av ATTRACAP for å kunne benyttes som eneste tiltak mot kjølmork



Vi er dessverre ikke i mål...



- Videre arbeid med tilpasning av ATTRACAP til norske forhold
- Finne og teste andre tiltak som kan benyttes sammen med ATTRACAP (med norsk soppisolat)
- Hva er beste vekstskiftestrategi i Norge i områder med mye kjølmork?
(Sareptasennep? Bokhvete? Lusern? Andre?)

Hør mer om kjølmork og resultater fra prosjektet på vårt

avslutningsseminar 14. og 15. juni 2022

Takk



Annette Folkedal Schjøll
annette.folkedal.schjoll@nibio.no



NIBIO

NORSK INSTITUTT FOR
BIOØKONOMI



NIBIO_no



NIBIO.no



NIBIO_no

www.nibio.no



